

## ANALISIS POSTUR TUBUH PEKERJA MENGGUNAKAN METODE OVAKO WORK POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)

**Diah Pramestari**

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia YAI  
Jl. Salemba Raya 7-9, Jakarta Pusat  
Telp.(021)3914075; (021)3914081

Email : [mesta\\_dp@yahoo.com](mailto:mesta_dp@yahoo.com)

### ABSTRAK

*Postur kerja seorang pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerjanya merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan hasil kerja. Postur kerja yang kurang baik dan dilaksanakan secara repetitif (berulang-ulang) pada sistem kerja ataupun fasilitas kerja yang tidak ergonomis akan mengakibatkan lebih cepatnya timbul kelelahan pada pekerja tersebut. Kelelahan yang seringkali timbul pada pekerja pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan hasil kerja.*

*PT.X merupakan perusahaan konveksi dengan berbagai jenis produk yang dihasilkan. Proses produksi dimulai dari inspeksi kain, desain dan pembuatan pola, granding dan marking, sampling dan cutting, pengepresan, penjahitan dengan berbagai variasi proses penjahitan, finishing dan diakhiri dengan proses packaging. Dari penelitian pendahuluan, dihasilkan bahwa terdapat banyak keluhan yang dialami pekerja bagian packaging dalam melaksanakan aktivitas kerjanya. Keluhan yang dialami pekerja tersebut adalah keluhan pada daerah pinggang, punggung dan pergelangan kaki. Pada bagian packaging tersebut keseluruhan aktivitas kerja dilakukan dengan manual material handling dengan beban kerja yang berat. Pada penelitian ini, peneliti mengevaluasi postur kerja pekerja khususnya pekerja bagian packaging yang dianggap dapat mengakibatkan musculoskeletal disorders atau kelainan otot dengan menerapkan metode OWAS. Bagian tubuh pekerja yang dievaluasi adalah sikap punggung, sikap lengan, sikap kaki dan berat beban.*

*Dari hasil penelitian didapatkan bahwa postur kerja kegiatan pertama dan kedua pada bagian packaging termasuk dalam kategori 2 yang berarti harus dilakukan perbaikan di masa yang akan datang. Sedangkan kegiatan ketiga dan keempat termasuk dalam kategori 3 yang berarti harus segera dilakukan perbaikan.*

**Kata kunci :** ergonomi, postur kerja, keluhan kerja

### ABSTRACT

*Work posture of a worker in carrying out their work activities is one factor that can determine the outcome of its work. Poor working posture and repetitive on a working system or facility that is not ergonomic will lead to more rapid fatigue of the workers. Fatigue that often suffered on the workers will eventually lead to decreased output work.*

*PT.X is a garment company with various types of products. The production process starts from fabric inspection, design and pattern making, Granding and marking, sampling and cutting, pressing, sewing with different variations of the process of sewing, finishing and ending with the packaging process. From preliminary research, resulting that there are many complaints of the workers part of packaging in implementing their activities. The complaints of the workers was a complaint at the waist, back and ankle. On the packaging of the overall activity of the work done by manual material handling with the heavy workload. In this study, researcher evaluated the work posture of workers, especially packaging workers who are can be lead to musculoskeletal disorders or muscle disorders by applying OWAS. The body of the workers that are evaluated are back posture, arms posture, legs posture workload.*

*The research result showed that the activities of the working posture first and second on the packaging are included in category 2, which means should be improved in the future. While the third and fourth activities included in the third category which means it must immediately be repaired.*

**Keywords :** ergonomic, working posture, musculoskeletal disorders

## 1. PENDAHULUAN

Dalam suatu perusahaan, pekerja merupakan sumber daya yang terpenting untuk menjalankan proses bisnisnya. Pekerja pada perusahaan industri manufaktur juga memegang peranan yang sangat penting yang dapat mendukung kualitas dari suatu produk jadi, terutama apabila perusahaan masih *menerapkan manual material handling*. Pekerja dengan manual material handling yang bekerja secara repetitif seringkali mengalami gangguan kesehatan, seperti rasa fatigue yang cepat datang sampai dengan gangguan kesehatan ototnya. Bagian tubuh pekerja yang sering kali merasakan kelelahan akibat aktivitas kerja manual adalah tangan, bahu, punggung, pinggang dan kaki. Selain pekerjaan manual, Beban kerja fisik yang berlebihan juga dapat menimbulkan resiko terjadinya gangguan kesehatan ataupun bahkan terjadinya kecelakaan kerja.

PT. X merupakan perusahaan konveksi yang menghasilkan beberapa produk, antara lain : kebaya, jas, seragam batik, kaos olahraga, dll. Produk yang memiliki tingkat permintaan tertinggi adalah produk Jas. Produk Jas yang dihasilkan PT. X dipercaya oleh konsumen memiliki kualitas yang baik. Setelah dilakukan studi pendahuluan diketahui bahwa karakteristik pekerjaan di PT.X umumnya adalah *manual material handling* , posisi kerja duduk dan berdiri, membutuhkan ketelitian cukup tinggi, tingkat pengulangan kerja tinggi pada satu jenis otot, berinteraksi dengan benda tajam seperti jarum, gunting dan pisau potong, terjadi paparan panas pada beberapa unit kerja, terjadi kebisingan, getaran berlebih, dan terdapat kontaminan-kontaminan udara. Dari studi pendahuluan juga diketahui bahwa terjadi keluhan-keluhan pada beberapa bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja, dan pekerja pada unit kerja *packaging* memiliki persentase keluhan yang paling tinggi.

Analisa biomekanika perlu dilakukan pada unit kerja *packaging* untuk mengetahui apakah postur kerja dari pekerja sudah benar sehingga pekerja dapat merasakan kenyamanan dalam bekerja yang pada akhirnya tidak akan menimbulkan kecelakaan kerja. Postur kerja yang salah dapat juga dilakukan oleh pekerja dikarenakan karena pemakaian fasilitas kerja yang tidak ergonomis dari dimensi nya yang tidak disesuaikan dengan antropometri dari pemakainya. Selain itu analisa lingkungan kerja juga perlu dilakukan, karena lingkungan kerja yang tidak ergonomis juga dapat menimbulkan ketidaknyamanan dalam melaksanakan aktivitas kerja.

Terdapat beberapa metode biomekanika untuk menganalisis postur kerja, salah satunya adalah *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). Dari analisis metode ini akan terlihat postur pada kegiatan kerja yang mana yang perlu diperbaiki yang

mengidentifikasi adanya potensi kecelakaan kerja. Perbaikan sikap kerja perlu dilakukan pada beberapa kegiatan untuk mengurangi atau menghilangkan cedera *musculoskeletal* dan tercapai sistem kerja yang terbaik.

## 2. METODOLOGI

Penelitian pendahuluan dilakukan di PT.X, dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

### Penelitian Kepustakaan (*Lybrary Research*)

Penelitian kepustakaan dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian

### Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan berupa peninjauan secara langsung ke PT.X pada beberapa unit kerja produksi untuk mendapatkan data primer yang diperlukan terkait dengan masalah yang diteliti. Adapun cara yang digunakan yaitu :

#### a. Observasi

Peneliti mengamati bagian atau unit kerja yang pekerjaannya memiliki resiko cedera yang lebih dibandingkan pekerja pada unit kerja yang lain

#### b. Interview (wawancara)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan wawancara dengan beberapa pekerja pada bagian *packaging* untuk mengali lebih lanjut apakah terdapat keluhan tubuh yang sering terjadi setelah melakukan aktivitas pekerjaannya.

#### c. Pengumpulan data yang terkait dengan keluhan yang terjadi pada pekerja bagian *Packaging* dengan menggunakan *Kuesioner Nordic Body Map* , dari kuesioner ini peneliti mendapatkan data bagian tubuh yang mengalami keluhan ketidaknyamanan akibat dari aktivitas kerja pekerja.

Setelah data-data keluhan pekerja tersebut terkumpul, dilakukan pengamatan langsung pada postur kerja pekerja bagian *Packaging*. Pengamatan dilakukan terhadap sikap bagian tubuh punggung, lengan serta kaki, dan berat beban yang dibawa (*back, arms, leg, load*) pada saat melaksanakan aktivitas kerjanya. Pengamatan ini dimaksudkan untuk mengkategorikan apakah postur kerja yang dilakukan oleh pekerja tersebut masuk dalam kategori berbahaya yang akan mengakibatkan keluhan permanen dari pekerja dan pada akhirnya akan mengakibatkan terganggunya kesehatan dari pekerja.

Metode untuk menganalisis postur kerja tersebut menggunakan metode OWAS. Dari pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode OWAS akan terlihat kategori dari setiap pekerjaan mulai dari level pekerjaan tidak

berbahaya sampai dengan level sangat berbahaya yang membutuhkan perbaikan sistem kerja sesegera mungkin.

### 3. LANDASAN TEORI

Sistem kerja adalah suatu kesatuan yang terdiri dari manusia, mesin/peralatan, bahan dan lingkungan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Perbaikan secara terus menerus dan berkesinambungan perlu dilakukan untuk mendapatkan suatu sistem kerja yang terbaik dari sistem kerja yang telah ada. Perancangan sistem kerja dilakukan untuk mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi bagi perusahaan, serta tercipta lingkungan kerja yang nyaman, aman dan sehat bagi para pekerja. Perancangan sistem kerja yang baik tidak terlepas dari ilmu ergonomi.

#### Ergonomi

Terdapat beberapa pengertian ergonomi, diantaranya : ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu, dengan efektif, aman dan nyaman (Sutalaksana, 2005). Atau menurut Nurmianto (1998) ergonomi merupakan studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain/perancangan. Dari beberapa pengertian tersebut kita bisa tarik kesimpulan bahwa fokus ergonomi adalah *Human Centered Design*. Perbaikan suatu sistem kerja harus memperhatikan keterbatasan, kemampuan dan kelemahan dari setiap individu. Apabila diterapkan pada dunia kerja berarti perbaikan suatu sistem kerja harus memperhatikan pekerja sebagai bagian utama dari sistem kerja tersebut.

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah :

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi

Dari tujuan penerapan ergonomi yang pertama, maka suatu perusahaan perlu memperhatikan beban kerja pekerja, memperhatikan fasilitas kerja yang mendukung pekerja dalam menjalankan aktivitas kerja, memperhatikan lingkungan kerja sehingga mencapai sistem kerja yang terbaik.

#### Beban Kerja

Secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja, meliputi:

1. Tugas (*task*)  
Tugas bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, cara angkut, beban yang diangkat. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi : tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerja dan sebagainya.
2. Organisasi Kerja  
Organisasi kerja meliputi: lamanya waktu kerja, waktu istirahat, *shift* kerja, sistem kerja, dll.
3. Lingkungan Kerja  
Lingkungan kerja ini dapat memberikan beban tambahan yang meliputi: lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai *stressor*, meliputi:

1. Faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan sebagainya).
2. Faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya).

Menurut Suma'mur (1989) untuk mencegah timbulnya kecelakaan kerja disarankan agar beban yang diangkat dan selanjutnya diangkut menurut keadaan mereka yang melakukan pekerjaan. Tenaga kerja laki-laki dewasa dapat mengangkat beban kerja 40 kg dengan frekuensi sesekali dan 15-18 kg dengan frekuensi yang terus menerus. Sedangkan tenaga kerja perempuan dapat mengangkat beban kerja 15 kg dengan frekuensi sesekali dan 10 kg dengan frekuensi yang terus menerus.

#### Postur Kerja

Postur atau sikap kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2004).

Terdapat 3 klasifikasi sikap dalam bekerja, yaitu :

1. Sikap Kerja Duduk  
Menjalankan pekerjaan dengan sikap kerja duduk menimbulkan masalah muskuloskeletal terutama masalah punggung karena terdapat tekanan pada tulang belakang. Menurut Nurmianto (2004), keuntungan bekerja dengan sikap kerja duduk adalah mengurangi beban statis pada kaki dan berkurangnya pemakaian energi.
2. Sikap Kerja Berdiri  
Sikap kerja berdiri merupakan sikap siaga baik sikap fisik maupun mental, sehingga aktivitas kerja dilakukan lebih cepat, kuat dan teliti namun berbagai masalah bekerja dengan sikap kerja berdiri dapat menyebabkan kelelahan, nyeri dan terjadi fraktur pada otot tulang belakang.
3. Sikap Kerja Duduk Berdiri  
Sikap kerja duduk berdiri merupakan kombinasi kedua sikap kerja untuk mengurangi kelelahan otot karena sikap dalam satu posisi kerja. Posisi duduk berdiri merupakan posisi yang lebih baik dibandingkan posisi duduk atau posisi berdiri saja. Penerapan sikap kerja duduk berdiri memberikan keuntungan di sektor industri dimana tekanan pada tulang belakang dan pinggang 30 % lebih rendah dibandingkan dengan posisi duduk maupun berdiri saja secara terus menerus.

Postur kerja seorang pekerja melibatkan beberapa gaya otot, sehingga penerapan postur kerja yang tidak baik akan mengakibatkan gangguan kesehatan pada otot yang pada jangka pendek mengakibatkan kelelahan fisik namun pada jangka panjang akan mengakibatkan kerusakan otot, sendi, ligamen dan tendon.

### **Manual Material Handling**

*Manual Material Handling* berhubungan dengan pemindahan beban kerja dimana pekerja menggunakan gaya otot untuk mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik, membawa dan menggenggam objek. Pengertian pemindahan beban secara manual, menurut *American Material Handling Society* (AHMS) bahwa *material handling* dinyatakan sebagai seni dan ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), pengepakan (*packaging*), penyimpanan (*storing*) dan pengawasan. Pemindahan objek secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri salah satunya adalah timbulnya nyeri punggung (*back injury*). Beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan untuk mengurangi timbulnya nyeri punggung (Nurmianto, 1996) antara lain:

1. Beban yang harus diangkat

2. Perbandingan antara berat beban dan pekerja
3. Jarak horisontal dari beban terhadap pekerja
4. Ukuran beban yang akan diangkat yang lebih jauh dari tubuh, dan bisa mengganggu jarak pandangnya.

Penanganan material secara manual memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut:

1. Fleksibel dalam gerakan sehingga memberikan kemudahan pemindahan beban pada ruang terbatas dan pekerjaan yang tidak beraturan.
2. Untuk beban ringan akan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan mesin

Kegiatan *Manual Material Handling* (MMH) melibatkan koordinasi sistem kendali tubuh seperti tangan, kaki, otak, otot dan tulang belakang. Bila koordinasi tubuh tidak terjalin dengan baik akan menimbulkan resiko kecelakaan kerja. Faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja MMH dibagi menjadi dua faktor yaitu:

1. Faktor Fisik (*Physical Factor*)  
Faktor ini terdiri dari suhu, kebisingan, bahan kimia, radiasi, gangguan penglihatan, postur kerja, gangguan sendi (gerakan dan perpindahan berulang), getaran mesin dan alat, permukaan lantai.
2. Faktor Psikososial (*Psychosocial Factor*)  
Faktor ini terdiri dari karakteristik waktu kerja seperti shift kerja, peraturan kerja, gaji yang tidak adil, rangkap kerja, stress kerja, konsekuensi kesalahan kerja, istirahat yang pendek dan terganggu saat kerja.

### **Muskuloskeletal Disorders**

*Muskuloskeletal disorders* (MSDs) atau keluhan muskuloskeletal adalah serangkaian sakit pada otot, tendon, dan saraf. Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kelelahan pada otot, merusak jaringan hingga kesakitan dan ketidaknyamanan (OHSCO, 2007). Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama juga akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon.

Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Tarwaka, 2010):

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut. Berikut ini adalah jenis MSDs yang dapat diakibatkan oleh postur yang janggal atau tidak alami, yaitu:
  - a. *Low back pain*, yaitu rasa sakit akut dan kronis dari tulang belakang pada daerah lumbosacral (tulang punggung bagian bawah), pantat, dan

- kaki bagian atas. Biasanya terjadi pada pekerja yang suka mengangkat
- b. *Carpal Tunnel Syndrome*, adalah kondisi yang mempengaruhi tangan dan jari hingga mengalami sensasi rasa kesemutan, mati rasa, atau nyeri. Bagian yang paling sering terpengaruh adalah jempol, jari tengah, dan telunjuk. Biasanya terjadi pada *typist* / juru ketik
  - c. *Buristis*, adalah penekanan kecil berulang dan berlebihan yang menyebabkan bursa membengkak dan teriritasi. Bursa adalah suatu kantung berisi cairan di dekat sendi. Ketika bursa ini menjadi iritasi atau meradang, hal itu menyebabkan rasa sakit pada bagian-bagian tubuh yang bersendi. Bagian tubuh tempat terjadinya bursitis ini adalah bahu, siku, pergelangan tangan, pinggul, lutut, atau pergelangan kaki
  - d. *Epicondylitis*, yaitu gangguan pada siku yang dapat diderita oleh masyarakat pada usia produktif. Biasanya terjadi pada pekerja yang banyak melakukan gerakan berulang pada lengan bawah dan pergelangan tangan asanya
  - e. *Sprain dan strains*, terjadi saat ligamen atau otot terlalu tertekan karena adanya postur yang memberi beban terhadap tubuh
  - f. *Tendinitis*, yaitu peradangan pada tendon yang biasanya terjadi pada tangan dan pergelangan tangan karena pekerjaan menggunakan postur yang tidak biasa secara terus menerus
  - g. *Tenosynovitis*, yaitu pembengkakan pada pergelangan tangan akibat aktivitas yang berlebihan pada tendon yang disebabkan oleh beban dan pergerakan yang berulang.

#### Metode *Ovako Working Analysis System (OWAS)*

OWAS merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengevaluasi *postural stress* pada pekerja yang dapat mengakibatkan *musculoskeletal disorders* atau kelainan otot. Metode ini dimulai pada tahun 1970-an di perusahaan Ovako Oy Finlandia. Dikembangkan oleh Karhu dan kelompoknya di Laboratorium Kesehatan Buruh Finlandia yang mengkaji tentang pengaruh sikap kerja terhadap gangguan kesehatan seperti sakit pada punggung, leher, bahu, kaki, dan lain-lain. Penelitian tersebut memfokuskan hubungan antara postur kerja dengan berat beban. Seiring berjalannya waktu, metode ini disempurnakan oleh Stofert pada tahun 1985.

Berikut ini adalah sikap bagian tubuh yang diamati untuk dianalisa dan dievaluasi:

- a. Sikap punggung, terdiri dari :
  1. Lurus
  2. Membungkuk
  3. Memutar atau miring kesamping
  4. Membungkuk dan memutar atau membungkuk ke depan dan ke samping
- b. Sikap lengan, terdiri dari :
  1. Kedua lengan berada dibawah bahu

2. Satu lengan berada pada atau diatas bahu
3. Kedua lengan pada atau diatas bahu
- c. Sikap kaki
  1. Duduk
  2. Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus
  3. Berdiri bertumpu pada satu kaki lurus
  4. Berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk
  5. Berdiri bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk
  6. Berlutut pada satu atau kedua lutut
  7. Berjalan
- d. Berat Beban
  1. 1.Berat beban adalah kurang dari 10 Kg ( $W = 10 \text{ Kg}$ )
  2. 2.Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg ( $10 \text{ Kg} < W = 20 \text{ Kg}$ )
  3. 3.Berat beban adalah lebih besar dari 20 Kg ( $W > 20 \text{ Kg}$ )

Hasil dari analisis postur kerja OWAS terdiri dari empat level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja. Setelah didapat kode berdasarkan penilaian klasifikasi sikap tubuh yang diamati selanjutnya kode tersebut dimasukan ke dalam tabel analisis sikap kerja OWAS agar didapat kategori dari tiap postur kerja

Kategori sikap pekerja dibagi menjadi 4 yaitu :

1. KATEGORI 1 : Pada sikap ini tidak ada masalah pada sistem *musculoskeletal* (tidak berbahaya). Tidak perlu ada perbaikan.
2. KATEGORI 2 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan). Perlu perbaikan dimasa yang akan datang.
3. KATEGORI 3: Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan). Perlu perbaikan segera mungkin.
4. KATEGORI 4 : Pada sikap ini sangat berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas). Perlu perbaikan secara langsung / saat ini juga.

#### Kuesioner *Nordic Body Map*

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan metode yang dilakukan dengan menganalisis peta tubuh yang ditunjukkan pada tiap bagian tubuh. Terdapat 27 titik area tubuh yang dapat dianalisis. Responden yang mengisi kuesioner diminta untuk memberikan tanda ada tidaknya gangguan pada bagian area tubuh yang ditunjukan pada gambar *Nordic Body Map*. Melalui NBM dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit (Tarwaka, Bakri, dan Sudiajeng, 2004 ).

Dengan melihat dan menganalisis peta tubuh (NBM) akan dapat diestimasi jenis dan tingkat

keluhan otot *skeletal* yang dirasakan oleh pekerja. Metode ini dilakukan dengan memberikan penilaian subjektif pada pekerja.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada bagian *packaging* untuk produk Jas. Proses produksi pembuatan Jas terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : proses pengecekan kain, proses pembuatan desain dan pola, proses pemotongan, proses penjahitan, proses *finishing* dan terakhir proses pengepakan (*packaging*). Pada proses terakhir ini yaitu proses *packaging*, pekerja masih menggunakan *manual material handling*, dari awal produk jas tersebut dimasukkan ke dalam plastik pembungkus, pemindahan produk jas ke keranjang penyimpanan sampai dengan pemindahan keranjang penyimpanan ke *warehouse*.

Peneliti mengamati pada tahap observasi awal bahwa pada proses *packaging* inilah resiko cedera yang akan dialami oleh pekerja lebih tinggi dibandingkan dengan proses produksi lain. Kemudian setelah tahapan observasi ini peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa pekerja pada bagian *packaging* dan mendapatkan data bahwa pekerja sering mengalami keluhan rasa pegal pada bagian tubuh daerah tengkuk, pergelangan tangan, punggung dan kaki. Untuk mendukung hasil wawancara dan mendapatkan data yang lebih detail mengenai bagian tubuh yang mana saja yang mengalami keluhan, maka peneliti menyebarkan kuesioner *Nordic Body Map*.

**Tabel 1 Persentase Keluhan Pekerja**

No	Jenis Keluhan pada bagian tubuh	Persentase keluhan			Sangat sakit
		Tidak sakit	Agak sakit	Sakit	
0			16%		Punggung
1	Sakit kaku di leher bagian atas		33%		
2	Sakit kaku dileher bagian bawah	84%	67%	33%	
3	Sakit di bahu kiri	67%	67%	33%	
4	Sakit di bahu kanan				Lengan
5	Sakit di lengan atas kiri		16%	84%	
6	Sakit di punggung	100%			
7	Sakit lengan atas kanan		33%	50%	
8	Sakit pada pinggang	100%	33%	50%	Kaki
9	Sakit pada bawah pinggang		16%		
10	Sakit pada pantat		16%	67%	
11	Sakit pada siku kiri	100%	67%	67%	
12	Sakit pada siku kanan	16%	67%	16%	Berat beban
13	Sakit pada lengan bawah kiri	16%	84%	16%	
14	Sakit pada lengan bawah kanan	16%	84%		
15	Sakit pada pergelangan tangan kiri	16%			
16	Sakit pada pergelangan tangan kanan	16%		16%	Darat
17	Sakit pada tangan kiri	100%			
18	Sakit pada tangan kanan	100%	50%		
19	Sakit pada paha kiri	100%	50%		
20	Sakit pada paha kanan	50%	16%	67%	Tabel 3
21	Sakit pada lutut kiri	50%	16%	67%	
22	Sakit pada lutut kanan	16%	100%		
23	Sakit pada betis kiri	16%	%		
24	Sakit pada betis kanan		100%	67%	Tabel 3
25	Sakit pergelangan kaki kiri		%	67%	

25	Sakit pada pergelangan kaki	33%
26	kanan	33%
27	Sakit pada kaki kiri	
	Sakit pada kaki kanan	

Dari tabel 1 terlihat bahwa persentase keluhan sakit terbesar terdapat pada bagian tubuh punggung, kemudian bagian tubuh siku, betis dan kaki baik sebelah kanan maupun sebelah kiri.

Pekerja PT.X pada bagian *packaging* mayoritas berusia diatas 40 th, sehingga keluhan akibat aktivitas sering dirasakan oleh pekerja tersebut. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja biasanya mencapai puncaknya pada usia 35 tahun dan terus meningkat sejalan dengan pertambahan usia, faktor lain yang mempengaruhinya juga disebabkan karena ketahanan dan kekuatan otot yang semakin menurun.

Data-data awal persentase keluhan yang dirasakan oleh pekerja tersebut yang menjadi dasar penelitian ini untuk meneliti postur tubuh pekerja yang dapat menimbulkan resiko cedera. Penilaian metode OWAS dilakukan untuk 4 kegiatan yang dilakukan di bagian *packaging*.

1. Kegiatan Pertama : membungkus produk jadi ke dalam kemasan  
Kategori sikap kerja yang dihasilkan dari pengamatan untuk kegiatan pertama adalah seperti pada tabel 2

**Tabel 2 Hasil Pengamatan Kegiatan Pertama**

Sikap	Kode
Berputar dan bergerak / membungkuk ke samping dan ke depan	4
Kedua tangan berada di bawah level ketinggian bahu	1
Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus	2
Kurang dari 10 kg	1

Dari tabel 2 terlihat bahwa kode untuk kegiatan pertama adalah 4121. Kode tersebut kemudian dimasukan ke tabel analisis sikap kerja OWAS.

**Tabel 3 Tabel Analisis OWAS pada kegiatan pertama**



Back	Arms	Legs																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Load			Load			Load			Load			Load			Load			Load		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Dari gambar tabel 3 terlihat bahwa kategori sikap untuk kegiatan pertama termasuk ke dalam kategori 2.

Kategori 2 merupakan sikap berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan) dan perlu perbaikan di masa yang akan datang.

## 2. Kegiatan Kedua : meletakkan kemasan produk jadi ke keranjang penyimpanan

Kategori sikap kerja yang dihasilkan dari pengamatan untuk kegiatan kedua adalah seperti pada tabel 4

**Tabel 4 Hasil Pengamatan Kegiatan Kedua**

Sikap		Kode
Punggung	Membungkuk	2
Lengan	Kedua tangan berada di bawah level ketinggian bahu	1
Kaki	Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus	2
Berat beban	Kurang dari 10 kg	1

Dari tabel 4 terlihat bahwa kode untuk kegiatan kedua adalah 2121. Kode tersebut kemudian dimasukan ke tabel analisis sikap kerja OWAS.

**Tabel 5 Tabel Analisis OWAS pada kegiatan kedua**

Back	Arms	Legs																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Load			Load			Load			Load			Load			Load			Load		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Dari gambar tabel 5 terlihat bahwa kategori sikap untuk kegiatan kedua termasuk ke dalam kategori 2. Kategori 2 merupakan sikap berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan) dan perlu perbaikan di masa yang akan datang

## 3. Kegiatan Ketiga : mengangkat keranjang penyimpanan menuju gudang penyimpanan

Untuk kegiatan ketiga dilakukan pengamatan yang sama dengan kegiatan pertama dan kedua. Dari analisis sikap kerja OWAS untuk kegiatan ketiga termasuk ke dalam kategori 3. Kategori 3 merupakan sikap berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan) dan perlu perbaikan segera mungkin.

## 4. Kegiatan Keempat : mengangkat keranjang penyimpanan ke rak penyimpanan di dalam gudang

Untuk kegiatan keempat dilakukan pengamatan yang sama dengan kegiatan yang lainnya. Dari analisis sikap kerja OWAS untuk kegiatan keempat termasuk ke dalam kategori 3. Kategori 3 merupakan sikap berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan) dan perlu perbaikan segera mungkin

Pada kegiatan kerja ketiga dan keempat ini, pekerja diharuskan mengangkat keranjang berisi produk jadi dengan berat 15 kg secara manual tanpa alat bantu pengangkatan menggunakan kekuatan otot pekerja saja. Kegiatan transportasi pemindahan keranjang penyimpanan menuju ke gudang penyimpanan dilakukan pekerja sebanyak 3-4 kali per hari nya. Kegiatan pertama sampai kegiatan keempat dilakukan oleh pekerja dengan postur tubuh berdiri. Menurut Suma'mur (1989) batasan beban kerja yang dapat diangkat dengan frekuensi pengangkatan yang terus menerus untuk pekerja dewasa laki-laki berkisar

antara 15-18 kg, yang artinya beban kerja yang diangkat oleh pekerja *packaging* tersebut masih dalam batasan yang mampu diangkat oleh pekerja. Namun usia pekerja, frekuensi pengangkatan, posisi/postur kerja sewaktu melakukan aktivitas pengangkatan juga sangat berpengaruh terhadap timbulnya kelelahan dan keluhan ketidaknyamanan pada bagian tubuh pekerja setelah melakukan aktivitas kerjanya.

Pada unit kerja *packaging* ini juga terdapat fasilitas kerja yang tidak ergonomis, baik dari ukuran atau dimensi fasilitas kerja maupun dari tata letak fasilitas kerja tersebut. Fasilitas yang tidak ergonomis tersebut adalah meja dan kursi kerja yang dimensinya tidak sesuai dengan kebutuhan yang ada. Selain itu tidak terdapatnya beberapa fasilitas kerja yang diperlukan untuk mendukung aktivitas kerja, yaitu tempat untuk meletakkan plastik kemasan dan tempat untuk meletakkan sisa kain, sisa benang, ataupun produk sisa lainnya selama proses pengemasan berlangsung dan tempat untuk meletakkan alat-alat pengemasan.

Kemudian dari hasil pengamatan juga diketahui bahwa lingkungan kerja yang terdapat pada unit kerja *packaging* tidak ergonomis. Lingkungan kerja yang dimaksud adalah tingkat pencahayaan yang kurang, suhu ruangan yang tinggi serta sirkulasi udara yang tidak baik. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis ini juga dapat menyebabkan tingkat kelelahan menjadi tinggi dan mengurangi kenyamanan pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerjanya.

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian di PT.X ini adalah anggota tubuh pekerja bagian *packaging* yang paling banyak mengalami keluhan atau merasakan sakit adalah bagian punggung, siku kiri, siku kanan, betis kiri, betis kanan, kaki kiri dan kaki kanan. Hasil evaluasi postur kerja menyatakan bahwa dari postur kerja pekerja bagian *packaging*, pekerja akan beresiko mengalami *musculoskeletal disorders*. Hal tersebut terlihat dari hasil kategori OWAS untuk kegiatan membungkus produk jadi ke dalam kemasan dan kegiatan meletakkan kemasan produk jadi ke keranjang penyimpanan masuk ke dalam kategori 2 yang berarti bahwa harus dilakukan perbaikan di masa yang akan datang, kegiatan mengangkat keranjang penyimpanan menuju ke gudang penyimpanan dan kegiatan mengangkat keranjang penyimpanan ke rak penyimpanan di dalam gudang penyimpanan masuk ke dalam kategori 3 yang berarti harus dilakukan perbaikan segera mungkin.

Perbaikan sistem kerja perlu dilakukan pada bagian *packaging* yaitu perbaikan lingkungan kerja, penambahan fasilitas kerja, penyesuaian tata letak fasilitas kerja dan penyesuaian dimensi atau ukuran fasilitas kerja sehingga tercapai sistem kerja yang ergonomis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhamid, T.S., Everett, J.E. 2002. *Physiological Demands during Construction Work*. EBSCO. 427-437
- Ayoub, M.M. and Dampsey, P.G. 1999. *The Psychophysical Approach to Material Handling Task Design*. Journal of Ergonomic Vol. 42, No.1. 7-31
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Chang, F.L., Sun, Y.M., Chuang, K.H., & Hsu, D.J. 2009. *Work Fatigue and Physiological Symptoms in Different Occupations of High Elevation Construction Workers*. Elsevier. 591- 596
- Iridiastadi, Hardianto.Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Rosda Jaya Putra, 2014.
- Kroemer, K.H.E, H.B. Kroemer, dan K.E. Kroemer-Elbert. 2001. *Ergonomics How To Design For Ease And Efficiency*. New Jersey: Prentice Hall
- Nurmianto. E. 2004. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.
- Pulat, Babur Mustafa Dan David C. Alexander. 1992. *Fundamental Of Industrial Ergonomics*. USA: Hall International, Englewood Clift
- Santoso, Gempur. 2004. *Ergonomi*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Sukapto, P. 2006. *Peran Participatory Ergonomics Dalam Transfer Teknologi dan Implikasinya Terhadap Kecelakaan Kerja*. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan.
- Suma'mur. P. K.1989. *Higene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : Haji Masagung
- Sutalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., Tjakraatmadja. J.H. 1999. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka., B., S. HA., Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Wignjosoebroto. 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya